

---

# EFECTO DE LOS AUMENTOS EN LA ESCOLARIDAD EN EL MERCADO LABORAL COLOMBIANO ENTRE 2008 Y 2016

## The Effect of Increased Schooling in the Colombian Labor Market Between 2008 and 2016

Tomás Aristizábal Lopera y Esteban Ángel López

---

## Research Article

# EFECTO DE LOS AUMENTOS EN LA ESCOLARIDAD EN EL MERCADO LABORAL COLOMBIANO ENTRE 2008 Y 2016

## The Effect of Increased Schooling in the Colombian Labor Market Between 2008 and 2016

Tomás Aristizábal Lopera<sup>a\*</sup>, Esteban Ángel López<sup>b</sup>

**Palabras clave:** mercado laboral colombiano, salarios colombianos, Colombia, modelo de Mincer

**Keywords:** Colombian labor market, Colombian salaries, Colombia, Mincer model

**Clasificación IEL:** R1, I21, C01, C25

**Received:** 05/04/2017

**Accepted:** 10/06/2017

**Published:** 20/06/2017

### Resumen

Examinamos los cambios en la oferta de obreros colombianos con niveles diferentes de escolaridad y estimamos el efecto de estos cambios en los salarios entre 2008 y 2016 con un modelo de Mincer. La proporción de la fuerza laboral con escolaridad de primaria o menos bajó de 46% a 32,5%, la proporción con escolaridad de secundaria aumentó de 36% a 39,5%, y con terciaria aumentó de 18% a 28%. Encontramos que la escolaridad presenta efectos positivos sobre el salario para cada nivel de educación, donde el nivel terciario es el que presenta mayor efecto. El efecto marginal de un año de escolaridad bajó en cada nivel entre 2008 y 2016. En términos reales encontramos un aumento de 21% en los salarios promedios de los obreros con primaria entre estas fechas. Encontramos pocos cambios en los salarios promedios de los obreros más educados. Puesto que la fracción de obreros más educados aumentó, hubo un aumento sustancial en el ingreso laboral total.

### Abstract

We examine the changes in the supply of Colombian workers with different levels of schooling and estimate the effect of these changes on salaries between 2008 and 2016 using a Mincer model. The share of the work force with primary schooling or less declined from 46% to 32.5%, the share with secondary schooling rose from 36% to 39.5%, and the share with tertiary schooling rose from 18 to 28%. We find that schooling had positive effects at every level of schooling, but particularly at the tertiary level. The marginal effect of a year of schooling declined at every level. In real terms we find an increase of 21%

a, b. Universidad EAFIT, Medellín – Colombia.

\* Autor para correspondencia:  
taristiz@eafit.edu.co

in average salaries for workers with primary schooling between 2008 and 2016 but few changes in average salaries among more educated workers. Since the share of more educated workers increased, total labor income in Colombia increased substantially over these years.

## I. Introducción

Colombia ha venido evidenciando una transformación en el sistema educativo durante los últimos veinte años, convirtiendo la educación como una de las cuentas más privilegiadas en el presupuesto nacional, que para el 2017 se le destinó un presupuesto de \$39,4 billones de pesos ([Portafolio, 2016](#)), centrándose en políticas que permitan aumentar el acceso a la educación. Los resultados ya se han empezado a ver pues la esperanza de vida escolar ha aumentado dos años en el período del 2001 al 2010, pasando de 11,4 a 13,5 años; sin embargo, el país debe seguir trabajando en este objetivo para alcanzar el promedio de la OCDE que equivale a 16,5 años de vida escolar para el mismo período ([MinEducación, 2016](#)).

El propósito de este artículo es de examinar como los aumentos en la escolaridad de la fuerza laboral ha afectado la distribución de obreros calificados y los salarios en el mercado laboral colombiano de 2008 a 2016. Escogemos este periodo para el estudio porque estas fechas corresponden al primer año y el último año en el cual los datos sobre los obreros son disponibles en la Encuesta de Calidad de la Vida en una forma consistente. Esta consistencia nos permite hacer una comparación válida de lo que ha ocurrido entre estos dos años. Este periodo es relativamente corto, pero muestra las tendencias recientes en el mercado colombiano.

Para hacer esta comparación vamos a usar una variación del modelo de Mincer en el cual examinamos el efecto de la escolaridad y la experiencia separadamente para obreros con los niveles diferentes de escolaridad. Interpretamos los cambios en los salarios dentro de un análisis de los cambios en oferta y demanda para obreros con los niveles diferentes de escolaridad.

El artículo se organiza a lo siguiente. [Sección 2](#) presenta la metodología. [Sección 3](#) presenta el análisis de los efectos de la escolaridad en 2008 y 2016. [Sección 4](#) examina los cambios en la oferta laboral y en los salarios entre las dos fechas. [Sección 5](#) concluye.

## II. Metodología

### Modelo de Mincer

Mincer (1974) propuso un modelo que integra en conjunto la escolaridad y la experiencia laboral para definir los salarios de las personas:

$$\ln(W_i) = \alpha + \beta_1 S_i + \beta_2 X_i + \beta_3 X_i^2 + \mu_i \quad (1)$$

De (1) tenemos que  $\ln(W_i)$  es el logaritmo del salario que devenga el individuo en un determinado período;  $S_i$  es el nivel de educación de la persona, medido como los años que ha estudiado durante su vida;  $X_i$  son los años de experiencia laboral de la persona;  $X_i^2$  es la experiencia elevada al cuadrado; por último,  $\mu_i$  es el término de perturbación aleatoria para las muestras no observables.

Este modelo trabaja con el supuesto de que el efecto de la escolaridad es la misma para cualquier nivel de educación, donde según [Sapelli \(2009\)](#), no es lo mismo una primaria, un bachillerato, un

pregrado, una técnica, un posgrado, etc..., y, además, es importante el hecho de poseer el título o no del estudio realizado. Es por esto que [Montenegro y Patrinos \(2014\)](#) proponen el modelo ampliado de Mincer donde la educación se divide en nivel primario (primaria), secundario (bachillerato) y terciario (pregrado, técnica, posgrado...). Para este caso, según el sistema educativo colombiano se va a tener que el nivel primario va de 1 a 5 años de educación; el nivel secundario de 6 a 11 años de educación y el nivel terciario más de 11 años de educación.

$$\ln(W_i) = \alpha + \beta_p Dp_i + \beta_s Ds_i + \beta_t Dt_i + \beta_1 X_i + \beta_2 X_i^2 + \mu_i \quad (2)$$

Para este modelo se tiene que  $Dp_i$  serán los años en el nivel primario de educación,  $Ds_i$  en el nivel secundario y  $Dt_i$  en el nivel terciario. Según [Psacharopoulos \(1979\)](#), las betas (coeficientes) obtenidos en este modelo serán los efectos de cada nivel de educación sobre el salario.

Sin embargo, en este modelo se trabaja con el supuesto de que la experiencia tiene el mismo coeficiente para todos los niveles de educación, el cual no se ajusta a la realidad. [Heckman, Lochner, y Todd \(2008\)](#) muestran evidencia de que el ingreso de los trabajadores que reciben título, incrementa más con los años de escolaridad, que el de los trabajadores que no lo reciben. También muestran que a veces el efecto de un año de escolaridad y un año de experiencia no son independientes. Adicionalmente la experiencia puede tener mejores efectos sobre el salario de los trabajadores en los niveles más altos de escolaridad.

Es por esto que se decide realizar una regresión independiente para cada nivel, utilizando el modelo de la ecuación de [Mincer \(1975\)](#) con el fin de tener un coeficiente de experiencia según la escolaridad de cada individuo.

$$(3) \text{ Para el nivel primario: } \ln(W_i) = \alpha + \beta_1 p_i + \beta_2 Xp_i + \beta_3 Xp_i^2 + \mu_i$$

$$(4) \text{ Para el nivel secundario: } \ln(W_i) = \alpha + \beta_1 s_i + \beta_2 Xs_i + \beta_3 Xs_i^2 + \mu_i$$

$$(5) \text{ Para el nivel terciario: } \ln(W_i) = \alpha + \beta_1 t_i + \beta_2 Xt_i + \beta_3 Xt_i^2 + \mu_i$$

### Datos

Los datos del estudio son tomados de la Encuesta de Calidad de Vida (ECV) realizada en hogares por el DANE en los años 2008 y 2016. Esta encuesta es realizada según el DANE "para el total nacional, cabecera y centros poblados<sup>1</sup> - rural disperso por grandes regiones (Antioquia, Valle, Atlántico, Pacífica, Central, Oriental); solo cabecera para Orinoquia-Amazonia; Bogotá D.C. y San Andrés" (DANE, 2016).

De acuerdo con los modelos ya especificados, las variables son el salario mensual, los años de escolaridad, y la experiencia. Los datos para estas variables se toman o se calculan de las respuestas a las cuatro preguntas de la encuesta notadas en Tabla 1.

1 Cabecera son ciudades principales del departamento.

**Tabla 1. Variables de la Encuesta de Calidad de Vida (ECV)**

Nombre de variable	Pregunta
<b>Fuerza laboral</b>	
TRSALARIO	¿Cuánto fue el salario del último mes antes de descuentos?
TRBUSCA	¿En los últimos 12 meses ha hecho algo para conseguir trabajo?
<b>Educación</b>	
EDNIVEL	Nivel educativo más alto alcanzado
EDAÑO	Cual fue el último año aprobado en este nivel
<b>Composición del hogar</b>	
EDAD	Edad del individuo

Es importante resaltar que no se tomaron preguntas con respuesta abierta, cada una de las preguntas tiene sus respuestas posibles enumeradas y clasificadas, por ejemplo, las respuestas de “Si” o “No” toman valores de 1 o 2.

En la sección de educación la variable EDNIVEL hace referencia al último nivel alcanzado en la división que tiene el DANE para clasificar los estudios alcanzados por los individuos, y la variable EDAÑO pregunta por el último grado aprobado dentro del nivel que se escogió.

En la base de datos de 2008 toda la encuesta está unificada, mientras que en 2016 hay una base de datos independiente para cada tema (Fuerza laboral, Educación y Composición del hogar); para dar solución a esto se unieron las tres bases de datos de 2016 guiándose por el número de directorio y el orden, con esta información se pudo diferenciar qué hogar estaba siendo encuestado, y en orden de mayor a menor, cual persona de ese hogar respondió a las preguntas. Tabla 2 presenta la organización de la información sobre escolaridad en las dos encuestas.

**Tabla 2. Clasificación de los Niveles de Educación según DANE**

Niveles de Educación de la ECV		
	2016	2008
1	Ninguno	Ninguno
2	Preescolar	Preescolar
3	Básica Primaria (1º - 5º)	Básica primaria (1º a 5º)
4	Básica secundaria (6º - 9º)	Básica secundaria y media (6º a 13º)
5	Media (10º - 13º)	Técnico
6	Técnico sin título	Tecnológico
7	Técnico con título	Universitaria sin título
8	Tecnológico sin título	Universitaria con título
9	Tecnológico con título	Postgrado sin título
10	Universitario sin título	Postgrado con título
11	Universitario con título	
12	Postgrado sin título	
13	Postgrado con título	

### Ajustes de los datos y cálculos

Luego de tener las bases de datos para ambos años unificadas se sacaron los individuos que no eran objeto de estudio en el trabajo; primero se eliminaron todos los menores de 16 años puesto que no devengaban un salario; luego salieron las personas que no devengan salario, ya que en el trabajo solo sirven los individuos que tengan ingresos para evaluar como la educación o la falta de esta afectan su nivel. Después se eliminaron aproximadamente 200 individuos que reportaron un salario de 99\$ al mes, lo cual se consideró como información poco veraz que afectaba la regresión.

Por otro lado, en el tema de la educación, las personas que tenían como máximo nivel de estudio el preescolar (2), se unieron con las personas que no tenían ningún nivel de educación (1), debido a que es un nivel insignificante de estudio. Otro ajuste que se hizo fue eliminar aproximadamente 80 personas que cursaron en la escuela secundaria hasta los grados 12° y 13°, esto se hizo teniendo en cuenta que el sistema educativo colombiano establece que el bachillerato es hasta el grado 11°, pero que hay unas pocas instituciones que el nivel secundario va hasta 12° o 13°. Por último, los salarios de 2008 se ajustaron a pesos de 2016, usando una tasa de inflación anual promedio de estos ocho años de 3,75%.

La experiencia laboral de cada persona se calculaba de los datos sobre la edad y los años de escolaridad. La Tabla 3 explica el proceso.

**Tabla 3. Metodología de cálculo de los años de experiencia para cada individuo.**

Personas con Educación Terciaria	Personas sin Educación Terciaria
$Edad < 18: X_i = 0$	$Edad < 18: X_i = 0$
$18 < Edad < 22: X_i = edad - 18$	$Edad > 18: X_i = edad - 18$
$Edad > 22*: X_i = edad - S_i - 6$	

\* $Edad > 22: X_i = edad - S_i - 6$

Luego de tener todas las variables organizadas se procede con la creación de los tres niveles que aparecen en el modelo ampliado de Mincer; el primario va desde el grado 1° hasta 5°, que es el equivalente al nivel 3 del DANE (educación primaria); el secundario va desde 6° hasta 11° que son los niveles 4 y 5 en 2016 y 4 en 2008 en la encuesta del DANE (educación secundaria o bachillerato), finalmente el nivel terciario hace referencia a todo estudio superior, incluye técnico, tecnológico, pregrado y postgrado; al tener todos los datos necesarios se procede con las regresiones.

Para estimar la oferta laboral se contaron las personas que se encontraban trabajando y las que habían buscado empleo en los últimos 12 meses para cada nivel de educación. Dado que el tamaño de la muestra del DANE para 2016 ha incrementado respecto al 2008, se utilizan porcentajes de la fuerza laboral, agrupando por años de experiencia, con el fin de poder evidenciar como ha cambiado la oferta laboral en valores comparables.

Vale la pena resaltar que los datos pueden presentar un error de medida dado que las personas no siempre responden con total veracidad, ya que pueden creer que sus respuestas afectarían su situación frente al estado lo cual puede traer mayores impuestos o tributos. Además, las encuestas no son realizadas a las mismas personas de 2008 al 2016, lo cual genera problemas de exactitud en los resultados al momento de analizar el impacto del efecto de la educación a través del tiempo. Sin embargo, se asume que la muestra tomada para esta encuesta es confiable, al igual que la información suministrada.

2 Propuesto por Merlo (2009)

### III. Resultados de las regresiones

Las regresiones mostradas a continuación son estimadas por Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO) aplicando las ecuaciones (3), (4) y (5) mencionadas anteriormente, con el fin de calcular el efecto de cada año de educación, la experiencia y su cuadrado, sobre el salario desagregado por nivel.

**Tabla 4:** Efecto de la Escolaridad y Experiencia en el Salario

	2008	2016
PRIMARIO		
$Dp_i$	0,0656 (0,0109)	0,0491 (0,0099)
$Xp_i$	0,0321 (0,0031)	0,0276 (0,0030)
$Xp_i^2$	-0,00049 (0,00005)	-0,00042 (0,00004)
Constante	12,182 (0,063)	12,535 (0,067)
SECUNDARIO		
$Dp_i$	0,0731 (0,0066)	0,0562 (0,0050)
$Xp_i$	0,0369 (0,0031)	0,0273 (0,0021)
$Xp_i^2$	-0,00051 (0,00008)	-0,00041 (0,00005)
Constante	12,455 (0,044)	12,754 (0,033)
TERCIARIO		
$Dp_i$	0,2002 (0,0073)	0,1931 (0,0045)
$Xp_i$	0,0311 (0,0054)	0,0226 (0,0029)
$Xp_i^2$	-0,00046 (0,00014)	-0,00024 (0,00069)
Constante	12,919 (0,051)	12,993 (0,0285)

Al observar de manera general los resultados de las regresiones, se evidencia una tendencia creciente del efecto de la escolaridad sobre los salarios a medida que aumenta el nivel; para el año 2008 un año adicional en el nivel primario aumenta en 6,6% el salario, un año adicional del nivel secundario aumenta el 7,3%, y un año adicional en el nivel terciario tiene un efecto positivo del 20,0%; por otro lado, se observa que el efecto de la experiencia varía para cada nivel de escolaridad, tanto para el efecto lineal como el efecto al cuadrado. Con estos resultados se demuestra que el supuesto de experiencia igual para todos los niveles que utiliza [Mincer \(1975\)](#) en su modelo no se ajusta a la realidad.

Sin embargo, no es claro que implica para los salarios en términos absolutos porque las constantes son diferentes en cada nivel.

Analizando los datos que arroja el modelo para 2016 se observa que, aunque el patrón de efectos entre niveles es semejante, el efecto de un año de escolaridad ha bajado en cada nivel. Un año adicional en el nivel primario aumenta en 4,9% el salario, un año adicional del nivel secundario aumenta el 5,6%, y un año adicional en el nivel terciario tiene un efecto positivo del 19,3%.

#### IV. Cambios en el mercado laboral

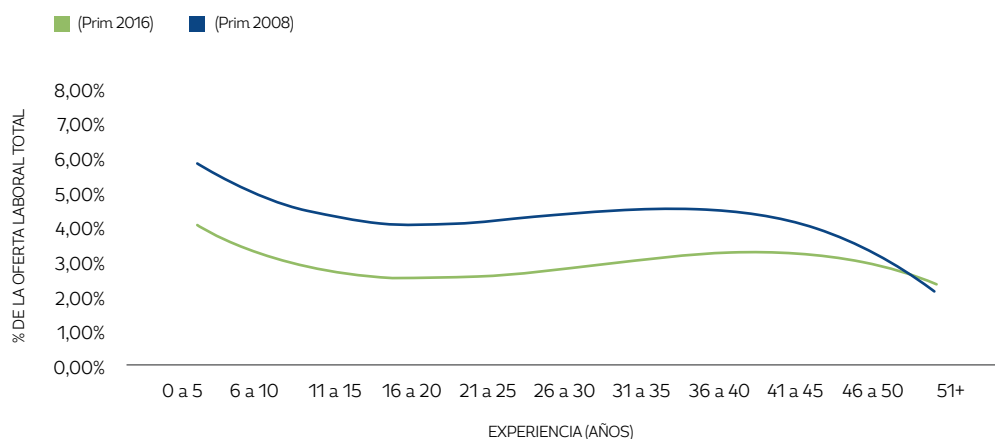
Dado que tanto los coeficientes como la constante cambian entre 2008 y 2016, no es posible concluir el efecto neto en los salarios de las regresiones. Por tanto, más adelante mostramos los patrones de salarios en cada nivel de escolaridad para las dos fechas. También miramos como la oferta de trabajo ha cambiado en cada nivel de escolaridad.

##### Mercado Laboral – Escuela Primaria o Menos

Puesto que el nivel promedio de escolaridad ha aumentado, el número de obreros en el mercado laboral con niveles diferentes de escolaridad ha cambiado sustancialmente. Dado que las encuestas en 2008 y 2016 tienen números diferentes de obreros, analizamos como ha cambiado el mercado laboral por mostrar el porcentaje de la fuerza laboral con los niveles diferentes de escolaridad en las dos fechas.

La gráfica 1 muestra cómo ha cambiado el tamaño relativo de la fuerza laboral con 0 a 5 años de escolaridad entre 2008 y 2016. Vemos que la proporción de los obreros colombianos con este nivel de escolaridad ha disminuido sustancialmente sobre estos ocho años.

**Gráfica 1. Oferta de Obreros con Primaria o Menos**

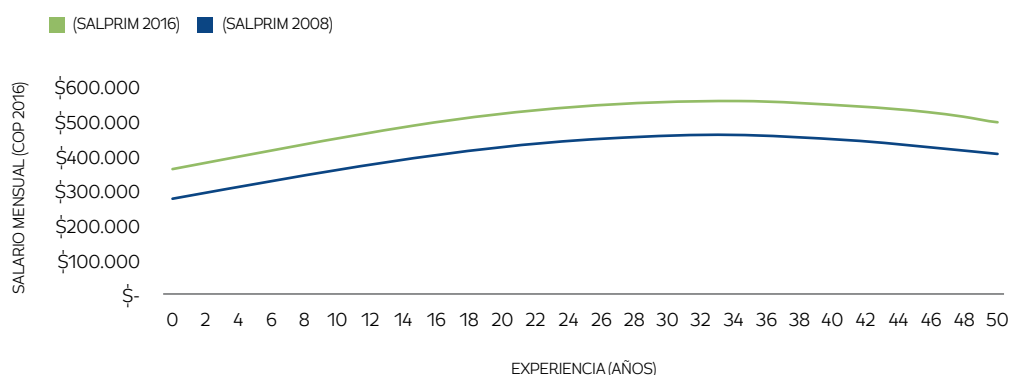


Fuente. ECV 2008/2016 DANE. Cálculos propios

En la gráfica 2 se muestran los salarios promedios de obreros según su experiencia que tienen cinco años de escuela primaria a partir de la regresión de la Tabla 4. Se puede observar que los niveles de salario para la gente que hizo estudios del nivel primario han aumentado con los años; a pesar de que el efecto de un año de escolaridad sobre los salarios era superior en 2008 (6,6% vs 4,9% en el 2016), los salarios son mayores en 2016, debido a que el salario base es mayor.



## Gráfica 2. Salarios de Obreros con Primaria 2008 - 2016<sup>3</sup>



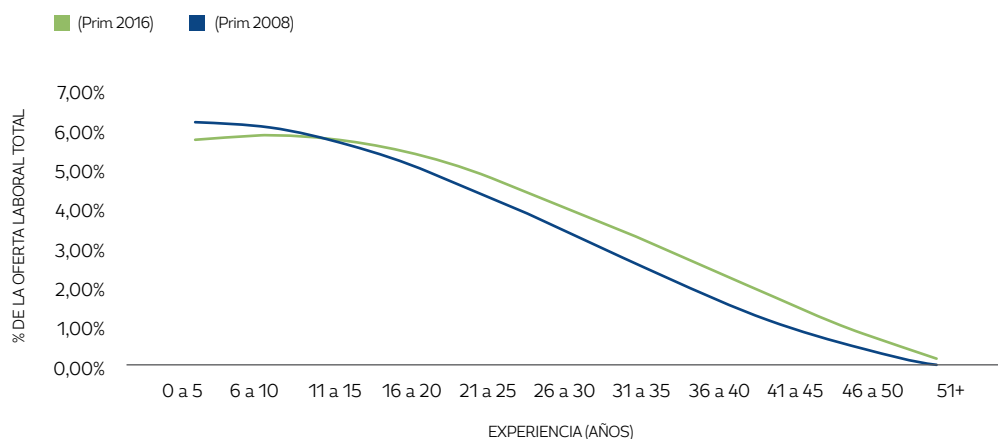
Fuente. ECV 2008/2016 DANE. Cálculos propios

Puesto que la proporción de obreros en la fuerza laboral con escuela primaria o menos ha disminuido, atribuimos el aumento en salarios de estos obreros a la reducción en la oferta de este tipo de obrero en el mercado laboral. Aparentemente, aunque estos obreros no han conseguido mucha educación, se están beneficiando del aumento en la escolaridad de los más educados porque hay menos competencia para trabajos que exige poca educación en 2016 que en 2008.

## Mercado Laboral – Escuela Secundaria

La Gráfica 3 muestra cómo ha cambiado el tamaño relativo de la fuerza laboral con 6 a 11 años de escolaridad entre 2008 y 2016. Vemos que la proporción de los obreros colombianos con este nivel de escolaridad ha aumentado considerablemente desde el 2008 al 2016, sin embargo, este efecto se empieza a evidenciar alrededor de los 11 años de experiencia.

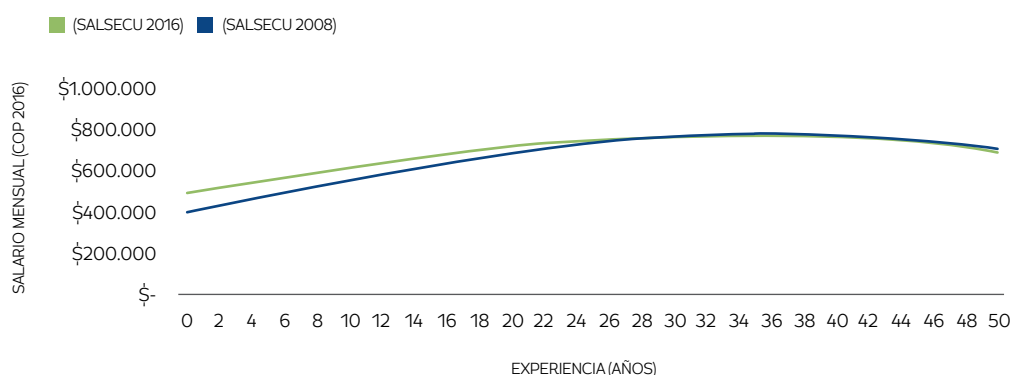
## Gráfica 3. Oferta de Obreros con Secundaria 2008 - 2016



Fuente. ECV 2008/2016 DANE. Cálculos propios

3 La muestra de datos está conformada por la población que posee entre 1 y 5 años de escolaridad. Para el cálculo de las curvas de salarios, se realiza la estimación de la ecuación (3) con 5 años de educación en el nivel primario

#### Gráfica 4. Salarios de Obreros con Secundaria 2008 - 2016<sup>4</sup>



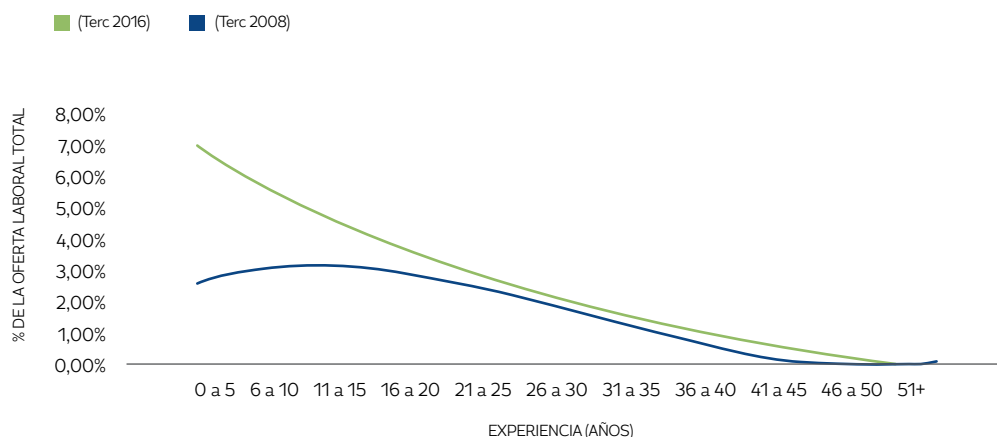
Fuente. ECV 2008/2016 DANE. Cálculos propios

Al observar la gráfica 4, se tiene que entre los 0 y los 26 años de experiencia, es mayor el salario para el 2016, ya que en este año se tiene un salario base mayor que en el 2008; en los años siguientes, se igualan los salarios en ambos períodos ya que es mayor tanto el efecto de la educación como el de la experiencia para el año 2008, lo cual se refleja en un crecimiento más rápido de la curva.

#### Mercado Laboral – Escuela Terciaria

La gráfica 5 muestra cómo ha cambiado el tamaño relativo de la fuerza laboral con 11 o más años de escolaridad entre 2008 y 2016. Vemos que la proporción de los obreros colombianos con este nivel de escolaridad ha aumentado en mayor medida que en los niveles anteriores en estos ocho años, siendo el cambio más notorio en los obreros que tienen de 0 a 10 años de experiencia, con lo cual se puede concluir que son las nuevas generaciones las que se están educando.

#### Gráfica 5. Oferta de Obreros con Estudios Terciarios 2008 - 2016

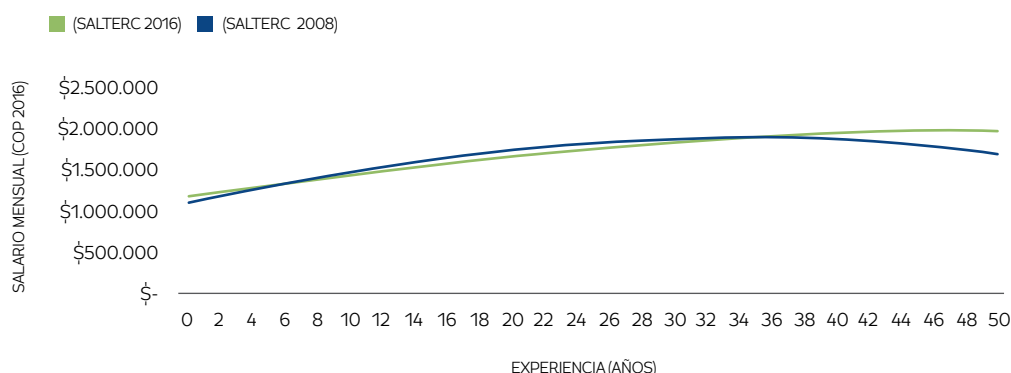


Fuente. ECV 2008/2016 DANE. Cálculos propios

En este nivel terciario, a partir de la gráfica 6, el comportamiento de la curva salarial para ambos años se puede explicar a partir de los salarios que empiezan con un crecimiento muy significativo al principio de la experiencia laboral, donde alcanza un valor muy alto, pero luego en 2008 las empresas prefieren despedirlos y contratar a jóvenes con igual o mejor educación a un menor salario, lo cual podría explicar como a los 34 años de experiencia, la curva empiece a decaer significativamente para 2008.

<sup>4</sup> La muestra de datos está conformada por la población que posee entre 6 y 11 años de escolaridad. Para el cálculo de las curvas de salarios, se realiza la estimación de la ecuación (4) con 6 años de educación en el nivel secundario.

### Gráfica 6. Salarios de Obreros con Estudios Terciarios 2008 - 2016<sup>5</sup>

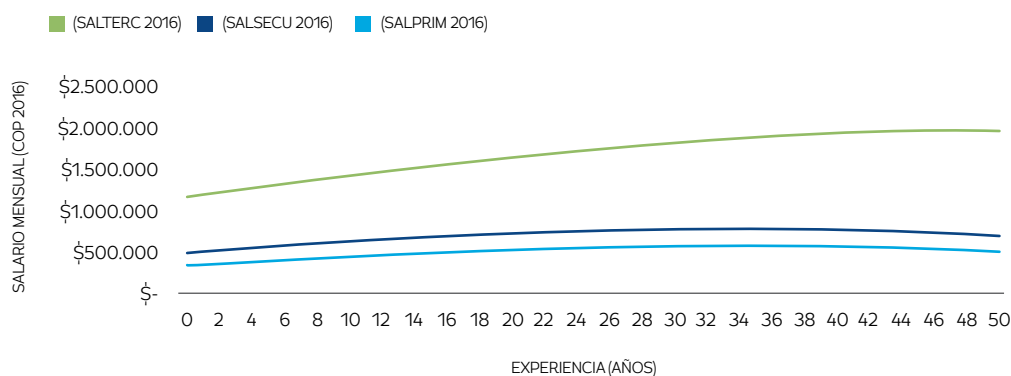


Fuente. ECV 2008/2016 DANE. Cálculos propios

Por otro lado, se tiene que la oferta laboral para este nivel en el 2008 es de 17,84% de la oferta laboral total, mientras que para 2016 es de 27,94%. Con esto queda claro que con en un periodo corto la población colombiana ha aumentado sus estudios para conseguir mejores salarios.

Es importante resaltar que, como determinó [Hernández \(2010\)](#) para este nivel de educación los salarios van a depender en gran medida de la carrera estudiada o la institución educativa de la cual se graduó.

### Gráfica 7. Modelo ampliado de Mincer 2016



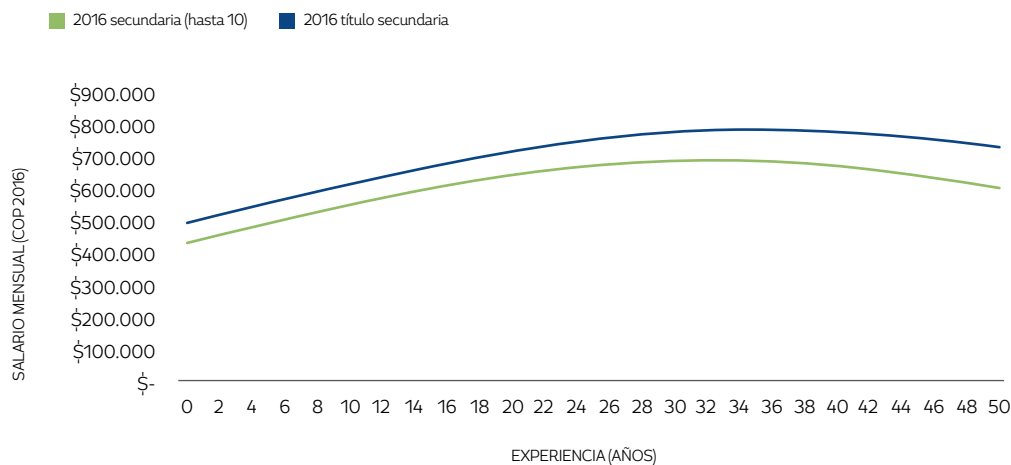
Fuente. ECV 2008/2016 DANE. Cálculos propios

La gráfica 7 muestra el comportamiento de los tres niveles de educación para el año 2016. Se observa claramente que el nivel dominante es el nivel terciario donde se tienen los salarios más grandes de la muestra; luego, más abajo se encuentran el nivel secundario y el nivel primario respectivamente, los cuales no presentan una diferencia muy significativa entre ellos. Por lo tanto, actualmente el efecto de completar la escuela primaria y secundaria ya no tienen un efecto muy grande en el salario de un obrero, mientras que el nivel terciario marca la clara diferencia en los salarios.

<sup>5</sup> La muestra de datos está conformada por la población que posee 12 o más años de escolaridad. Este nivel incluye técnica, tecnológico, pregrado y posgrado. Para el cálculo de las curvas de salarios, se realiza la estimación de la ecuación (5) con 5 años de educación en el nivel terciario.

Ahora, se analizará el peso que tiene el título de secundaria comparando con la población que estudió secundaria pero que no la terminó. Para este análisis se hicieron dos regresiones; la primera, contando únicamente las personas que tienen como máxima escolaridad 11 años (2016 título secundaria), y la segunda la población que terminó sus estudios en 10 años de escolaridad, es decir, en 10° de bachillerato (2016 secundaria hasta 10).

### Gráfica 8. Secundaria con y sin título 2016<sup>6</sup>

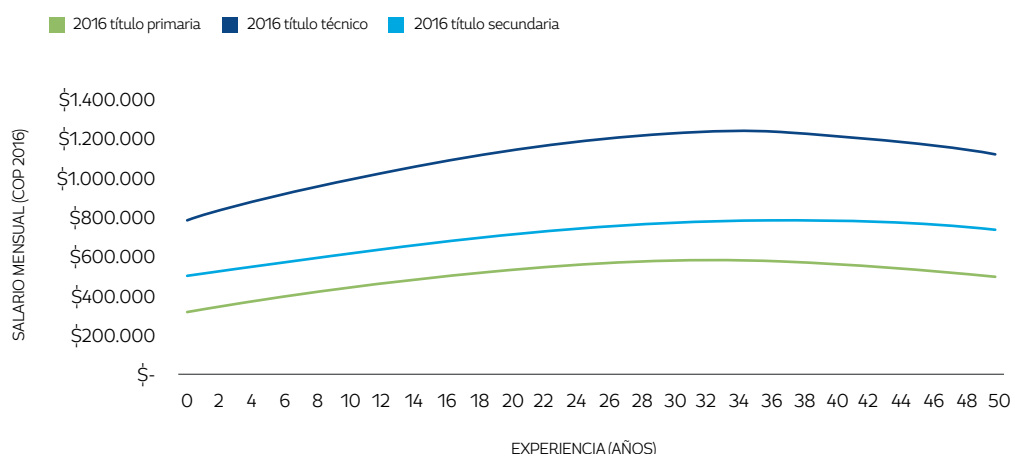


Fuente. ECV 2008/2016 DANE. Cálculos propios.

Observando la gráfica 8 se demuestra que los individuos que terminaron secundaria y obtuvieron su título, ganan más que las personas que iniciaron secundaria pero no la terminaron; para la muestra de los que tienen título se tiene un salario máximo de \$780.000, mientras que los que no tienen el título presentaron un salario máximo de \$690.000 a precios del 2016. Con esto se concluye que a pesar de que cada año de educación en el nivel secundario tenga un efecto positivo sobre el salario, el hecho de obtener el título del nivel de educación también presenta un efecto positivo en los salarios.

<sup>6</sup> "2016 título secundaria" son las personas con 11 años de escolaridad que obtuvieron el título de bachillerato. "2016 secundaria (hasta 10)" son las personas que poseen entre 6 y 10 años de escolaridad, los cuales no consiguieron el título de bachillerato, pero hicieron años de secundaria. Para el cálculo de las curvas de salarios, se realiza la estimación de la ecuación (4) con 6 años del nivel secundario.

### Gráfica 9. Título de Primaria, Secundaria y Técnica 2016<sup>7</sup>



Fuente. ECV 2008/2016 DANE. Cálculos propios.

A nivel general, al comparar el efecto de poseer un título en primaria con secundaria y técnica en el salario, queda claro la importancia de poseer educación superior ya que este nivel muestra una gran superioridad.

Por medio de la gráfica 9, se tiene que la curva de las personas con título de primaria y secundaria tiende a ser más plana con un crecimiento relativamente lento, ya que las personas que no tienen estudios superiores no tendrán variaciones muy significativas de salario en su vida laboral. Por su parte, la curva de título de técnica comienza con una pendiente más inclinada hasta los 26 años de experiencia, lo cual refleja que cuando la persona se encuentra en este rango de experiencia es que tendrá los mayores efectos de la educación sobre el salario; cuando esta curva se aplana alrededor de 34 años de experiencia, se podría explicar porque las personas ya culminan su ciclo laboral donde sus salarios tornan a ser constantes, o las personas se pensionan, o comienzan a trabajar medio tiempo devengando así un salario menor.

## V. Conclusiones

La escolaridad presenta efectos positivos sobre el salario para cada nivel de educación tanto para el 2008 como para el 2016, donde el nivel terciario es el que presenta mayor efecto, luego el nivel secundario y por último el nivel primario. Además, se concluye que en la realidad el efecto de la experiencia es diferente para cada nivel de educación, demostrando así que el supuesto utilizado por Mincer en su modelo de que el efecto de la experiencia es igual para todo nivel de educación no se ajusta a la realidad; a medida que la persona aumenta su escolaridad, el efecto de la experiencia en los salarios va a ser mayor. Por otro lado, se observó que en el 2016 la oferta de empleados educados es mucho más grande que en el 2008, lo cual evidencia que actualmente los salarios aumentan en menor medida con el tiempo.

7 "2016 título primaria" está conformado por las personas con 5 años de escolaridad, obteniendo el título de primaria. "2016 título secundaria" está conformado por las personas con 11 años de escolaridad, obteniendo el título de bachiller. "2016 título técnico" está conformado por las personas que obtuvieron título de técnica (nivel 7 en la tabla 2), los cuales poseen 13 o 14 años de escolaridad. Para el cálculo de la curva de título primaria, se realiza la estimación de la ecuación (3) con 5 años del nivel primario; para título secundaria, se realiza la estimación de la ecuación (4) con 6 años de nivel secundaria; para el título de técnica, se realiza la estimación de la ecuación (5) con 4 años de nivel terciario.

El mayor efecto de la educación superior sobre los salarios se da hasta los 34 años de experiencia de la persona, reflejado en la gráfica 9, donde a partir de los 26 años de experiencia el salario tiende a estabilizarse o a disminuir dependiendo de lo que elija la persona en su futuro laboral.

El hecho de terminar y conseguir el título en el nivel de educación tiene un efecto positivo adicional en los salarios, donde las personas que obtuvieron el título de bachiller tienen un mayor salario que las personas que iniciaron secundaria pero que no la terminaron. Sin embargo, como estableció [Hernández \(2010\)](#), los salarios en el nivel terciario van a depender en gran medida de la carrera estudiada y la institución educativa a la cual asistió.

La proporción de obreros con primaria o menos bajó de 46% a 32,5%, con esto se puede deducir que las personas que tienen este nivel como su máxima escolaridad están disminuyendo debido a las altas expectativas del mercado laboral. Por otro lado, la proporción de obreros con escolaridad de secundaria aumentó de 36% a 39,5%, y con terciaria aumentó de 18% a 28%, especialmente en el nivel terciario se puede apreciar una gran diferencia en las personas jóvenes, con lo cual se puede concluir que las nuevas generaciones están llevando sus niveles educativos hasta el nivel terciario lo cual los hará más atractivos para el mercado laboral.

Al comparar los resultados obtenidos en el 2008 con los del 2016, se tiene que los efectos de la escolaridad sobre el salario disminuyen a través del tiempo para cada nivel de escolaridad, siendo mayor la caída en el nivel primario, luego en el secundario y por último en el terciario. Del mismo modo, el efecto de la experiencia disminuyó del 2008 al 2016 para cada uno de los niveles de educación. Sin embargo, el nivel base de los salarios aumentó para todos los niveles en el 2016.

Se nota que hay muchos cambios de oferta y demanda por el nivel de escolaridad de los obreros entre 2008 y 2016. La oferta de obreros con poca escolaridad ha caído en el mercado proporcionalmente (fracción de obreros), causando un aumento en sus salarios. En cambio, la oferta de obreros con Bachillerato o pregrado ha aumentado. Sin embargo, no vemos una caída en los salarios de obreros con estas capacidades superiores, implicando que la demanda para obreros con estas calificaciones también ha subido.

## Referencias

- Heckman, J. J., Lochner, L. J., & Todd, P. E. (2008). Earnings functions and rates of return. *Journal of human capital*, 2(1), 1-31.
- Hernández, G. A. (2010). ¿Cuán rentable es la educación superior en Colombia?. *Lecturas de Economía*, 73, 181.
- Merlo, J. J. (2009). Retornos a la educación durante una depresión económica. Evidencia empírica para la Argentina. *Santiago de Chile: Instituto de Economía Universidad Católica de Chile*.
- Mincer, J. (1975). Education, experience, and the distribution of earnings and employment: an overview. In *Education, income, and human behavior* (pp. 71-94). NBER.
- Mineducación. (2016). Educación en Colombia. OCDE.
- Montenegro, C. E. & Patrinos, H. A. (2014). Comparable Estimates of Returns to Schooling Around the World. Banco Mundial.
- Psacharopoulos, G. (1979). On the weak versus the strong version of the screening hypothesis. *Economics letters*, 4(2), 181-185.